Optimización de rutas

Nombre: _____

Fecha: _____

Puntaje: _____

1.

¿Qué es la programación dinámica?

1. Una técnica que consiste en resolver problemas superponiendo subproblemas y almacenando sus soluciones para reutilizarlos
2. Una técnica que divide un problema en subproblemas independientes y los resuelve de forma recursiva sin repeticiones
3. Un algoritmo de ordenamiento

Respuesta correcta:
A.

Una técnica que consiste en resolver problemas superponiendo subproblemas y almacenando sus soluciones para reutilizarlos

2.

¿Cuál es la propiedad que se refiere a que la solución óptima de un problema se puede construir a partir de soluciones óptimas de sus subproblemas? (escriba la palabra o frase corta)

Respuesta: _____

Respuesta correcta:

subestructura óptima

3.

¿Cuál es la complejidad temporal del algoritmo de DP para encontrar el número de caminos en una cuadrícula de m x n sin obstáculos?

1. O(m*n)
2. O(m+n)
3. O(2^(m+n))
4. O(m^2*n)

Respuesta correcta:
A.

O(m*n)

4.

En una cuadrícula con obstáculos, la tabla DP se inicializa con 1 en la celda de inicio. Si esa celda es un obstáculo, ¿con qué valor se inicializa?

1. Se inicializa con -1
2. Se inicializa con 1
3. Se inicializa con 0

Respuesta correcta:
C.

Se inicializa con 0

5.

Si una celda contiene un obstáculo, ¿cuál es el número de caminos desde el inicio hasta esa celda? (escriba el número)

Respuesta: _____

Respuesta correcta:

0

6.

¿Cuál de los siguientes NO es un paso típico en el diseño de un algoritmo de programación dinámica?

1. Definir la estructura de subproblemas
2. Identificar subproblemas repetidos
3. Escribir la recurrencia
4. Implementar recursión sin memoización

Respuesta correcta:
D.

Implementar recursión sin memoización

7.

En una cuadrícula de 3x3 celdas (filas 0..2, columnas 0..2), ¿cuántos caminos hay desde (0,0) hasta (2,2) moviéndose solo hacia abajo y hacia la derecha?

1. 4
2. 9
3. 6
4. 3

Respuesta correcta:
C.

6

8.

En una cuadrícula de 2x2 celdas, ¿cuántos caminos hay desde la esquina superior izquierda hasta la inferior derecha moviéndose solo abajo y derecha? (escriba el número)

Respuesta: _____

Respuesta correcta:

2

9.

¿En qué orden se suele llenar la tabla DP en el problema de caminos en grid?

1. Columna por columna
2. Fila por fila
3. En orden inverso de diagonales

Respuesta correcta:
B.

Fila por fila

10.

Complete la frase: El principio de optimalidad de Bellman dice que cualquier subpolítica de una política óptima es también _____.

Respuesta: _____

Respuesta correcta:

óptima

11.

En un videojuego, un personaje debe moverse desde la esquina superior izquierda a la inferior derecha esquivando enemigos. Los movimientos permitidos son solo derecha y abajo. ¿Qué técnica usarías para calcular la ruta más corta?

1. Búsqueda en anchura
2. Algoritmo A*
3. Algoritmo genético
4. Programación dinámica

Respuesta correcta:
D.

Programación dinámica

12.

Si en la cuadrícula se permiten movimientos en las cuatro direcciones (arriba, abajo, izquierda, derecha), ¿sigue siendo aplicable directamente la programación dinámica?

1. Sí, con la misma recurrencia
2. No, se necesita otro método como BFS o Dijkstra
3. No, porque se formarían ciclos
4. Sí, pero hay que llenar la tabla en otro orden

Respuesta correcta:
C.

No, porque se formarían ciclos

13.

El número de subproblemas en un grid de m x n es del orden de: (escriba la expresión algebraica)

Respuesta: _____

Respuesta correcta:

m*n

14.

¿Cuál es la principal ventaja de la programación dinámica sobre la fuerza bruta?

1. Evita recalcular subproblemas
2. Menor uso de memoria
3. Es más fácil de implementar

Respuesta correcta:
A.

Evita recalcular subproblemas

15.

Para el problema del número de caminos en un grid con obstáculos, ¿cuál es la recurrencia correcta?

1. Si la celda no es obstáculo, dp[i][j] = dp[i-1][j] + dp[i][j-1]; si es obstáculo, dp[i][j] = 0
2. dp[i][j] = max(dp[i-1][j], dp[i][j-1]) + 1
3. dp[i][j] = sumatoria de dp[i-1][j] y dp[i][j-1] sin importar obstáculos
4. dp[i][j] = dp[i-1][j] * dp[i][j-1]

Respuesta correcta:
A.

Si la celda no es obstáculo, dp[i][j] = dp[i-1][j] + dp[i][j-1]; si es obstáculo, dp[i][j] = 0

16.

En una cuadrícula con costos no negativos, si una celda es obstáculo, el valor de dp[i][j] en el problema de camino de costo mínimo se establece como: (escriba la palabra en español)

Respuesta: _____

Respuesta correcta:

infinito

17.

Para optimizar memoria en el problema de caminos en grid, ¿cuántas filas de la tabla DP se necesitan guardar simultáneamente?

1. m
2. 1
3. 2

Respuesta correcta:
C.

2

18.

En un grid de 5x5 celdas (filas 0..4, columnas 0..4), ¿cuántos caminos hay de (0,0) a (4,4) sin obstáculos?

1. 56
2. 70
3. 35
4. 126

Respuesta correcta:
B.

70

19.

En un grid unidimensional (solo una fila), el número de caminos de una celda a otra moviéndose siempre a la derecha es: (escriba el número)

Respuesta: _____

Respuesta correcta:

1

20.

¿Cuál de los siguientes NO es un problema típico resuelto con programación dinámica?

1. Subsecuencia común más larga
2. Búsqueda binaria
3. Problema de la mochila

Respuesta correcta:
B.

Búsqueda binaria

Respuestas

1. **A.**

   Una técnica que consiste en resolver problemas superponiendo subproblemas y almacenando sus soluciones para reutilizarlos

2. subestructura óptima

3. **A.**

   O(m*n)

4. **C.**

   Se inicializa con 0

5. 0

6. **D.**

   Implementar recursión sin memoización

7. **C.**

   6

8. 2

9. **B.**

   Fila por fila

10. óptima

11. **D.**

    Programación dinámica

12. **C.**

    No, porque se formarían ciclos

13. m*n

14. **A.**

    Evita recalcular subproblemas

15. **A.**

Si la celda no es obstáculo, dp[i][j] = dp[i-1][j] + dp[i][j-1]; si es obstáculo, dp[i][j] = 0

16. infinito
17. **C.**

    2

18. **B.**

    70

19. 1
20. **B.**

    Búsqueda binaria